

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

REPUBBLICA ITALIANA

Ministero
dell'Industria e del Commercio

UFFICIO CENTRALE DEI BREVETTI
per Invenzioni, Modelli e Marchi

BREVETTO PER INVENZIONE
INDUSTRIALE

— classe

431255

XIII

Alfredo Aldrovandi a Milano

Ddp: 21 gennaio 1946; Dcs: 25 febbraio 1948

Scalda-acqua a resistenza elettrica asciutta con tubo d'acqua
avvolto a serpentino sulla candela ed uscente all'esterno
dopo aver attraversato assialmente la candela stessa

Il presente trovato riguarda uno scalda-acqua a resistenza elettrica asciutta con tubo d'acqua a serpentino avvolto sulla candela ed uscente all'esterno dopo aver attraversato assialmente la candela stessa.

Degli scalda-acqua noti, quelli che si sono dimostrati più pratici e di maggior durata sono quelli a resistenza immersa nell'acqua, ma hanno il grave inconveniente di una grande dispersione di calore che dura per tutto il periodo della loro immersione nell'acqua. Infatti prima di raggiungere la temperatura desiderata nel bagno l'acqua contenuta nel bagno stesso disperde per lungo tempo il calore nell'ambiente per mancanza di isolamento termico adeguato tra il bagno e l'ambiente stesso. Altri apparecchi scalda acqua si basano sul concetto della resistenza all'asciutto ma richiedono molto tempo per essere portati alla temperatura di regime, in quanto fanno partecipare omogeneamente all'azione riscaldante una grande massa d'acqua sia pure bene isolata entro all'apparecchio, la quale richiede diverse ore di tempo per essere portata alla temperatura desiderata.

Sono noti apparecchi di riscaldamento basati sull'azione elettroriscaldante realizzata sull'acqua stessa mentre essa passa lambendo elettrodi metallici o di carbone. Questo sistema è imperfetto in quanto gli elettrodi si corrodono ed abbandonano continuamente frammenti del loro materiale costitutivo all'acqua che li trascina con sé.

In conformità al trovato l'acqua, viene

condotta attraverso un tubo preferibilmente di sezione circolare, ma che potrebbe anche essere a sezione schiacciata, con uno sviluppo in lunghezza assai elevato che potrebbe raggiungere 10 metri ed oltre. Questo tubo viene allogato entro alla custodia dell'apparecchio in modo che vi sia la massima area di contatto intima tra il tubo stesso ed un elemento o più elementi elettroriscaldanti distinti per favorire al massimo la trasmissione del calore al liquido scorrente entro il tubo il quale naturalmente deve essere costituito in un metallo avente ottimo coefficiente di trasmissione termica ad esempio in rame.

In una forma di attuazione particolarmente vantaggiosa il serpentino metallico viene avvolto ad elica a spire con passo più o meno grande preferibilmente col minimo passo possibile, sulla superficie cilindrica di una candela in refrattario accogliente in una scanalatura longitudinale (o ad altra direzione opportuna) una resistenza elettrica di filo avvolto a spirale, nella sua sede in modo da non potere entrare a contatto diretto col metallo costituente il tubo così da trasmettergli la massima quantità di calore, con la massima vicinanza di esso. L'uscita del serpentino a mezzo di tubo che penetra in un foro assiale della stessa candela portante la resistenza elettrica, e ne esce dalla estremità opposta in prossimità immediata del coperchio inferiore della custodia, mentre l'entrata del tubo può avvenire dal cielo dell'apparecchio specialmente se questo è a

cupola.

L'intero dispositivo costituito dalla candela e dal serpentino è contenuto nella custodia sostanzialmente di forma cilindrica a pareti metalliche ricoperte internamente di materiale fortemente coibente. L'isolamento termico potrà essere ottenuto anche con altri mezzi ed eventualmente essere integrato con l'impiego di uno strato di materiale isolante applicato all'esterno.

Nel disegno allegato s'illustra, a solo titolo d'esempio, una forma di attuazione del trovato stesso:

la fig. 1 è una sezione assiale della custodia ed una vista interna sulla candela con serpentino avvolto ad elica ed uno spaccato parziale dimostrante il passaggio del tratto finale diritto attraverso il foro assiale della candela;

la fig. 2 mostra un particolare del passaggio della resistenza elettrica dall'una all'altra sede sulla testata della candela;

la fig. 3 mostra parzialmente una sezione e parzialmente uno spaccato della candela con le tratte della resistenza elettrica alloggiata e col serpentino avvolto sulla sua superficie esterna;

la fig. 4 è una vista dal basso dell'intero apparecchio rappresentato in fig. 1.

Con particolare riferimento alle figure del disegno: 1 è un tubo cilindrico ottenuto mediante curvatura di lamiera e saldatura oppure anche di fusione, il quale ha un fondo a cupola 2 di pezzo con esso; 3 è un coperchio riportato mediante bulloni 3', 3' e flangia 1a. Esso può però essere sagomato a cupola come il cielo 2 ed avere una parte cilindrica con la quale incassarlo dal basso sull'esterno del tubo 1, fissandovelo poi con viti radiali; 5 è la candela cilindrica costituita da uno o più elementi in modo da formare una colonna i cui elementi ricevono ciascuno una propria resistenza elettrica 6 avvolta a spirale ed alloggiata in sedi 7, 7., parallele all'asse e distribuite ad intervalli angolari regolari. La presenza di parecchi elementi di candela permette di frazionare le resistenze per realizzare un forte sviluppo di calore accoppiandole in parallelo, col minimo impiego di materiale e con la massima riduzione di dimensioni relativamente al vantaggio sviluppato; 8 è un tubetto che può essere di sezione tonda ma anche di sezione schiacciata, il quale è avvolto elicoidalmente formando le spire 8a, 8a opportunamente distanziate ma che potrebbero essere anche accostate a contatto reciproco; 9 è un tratto diritto di tubo, di pezzo con essa e connesso mediante la porzione di raccordo 10, senza soluzione di continuità. Il tratto diritto 9 at-

traversa il foro assiale 10 della candela 3 il quale foro assiale è di circa 20 mm. di diametro. Il tratto diritto 9 esce attraverso il coperchio 3 a tramite di doppia guarnizione esterna ed interna, fissatevi con dadi 12, 13 ad azione contrapposta. L'ingresso del serpentino nell'apparecchio cioè nella custodia può avvenire sia attraverso la cupola 2 ed in questo caso esso entra al centro poi si piega verso la parete interna dell'isolamento tubolare 14 e scende su lato opposto dove si inizia la serpentina ad avvolgimento elicoidale. L'ingresso dell'acqua fredda può avvenire, come indicato a solo titolo d'esempio, nella fig. 1, cioè a mezzo del tratto diritto 8 penetrante attraverso il coperchio di fondo con opportune guarnizioni.

In quest'ultimo caso i raccordi si trovano però alquanto in condizione angusta ragione per la quale è preferibile far penetrare l'acqua fredda al centro della cupola 2 di ciclo. L'isolamento termico 14 deve avere uno spessore rilevante. Il materiale isolante come già detto, può essere uno qualsivoglia adatto ad esempio « isofeltrite ».

Per l'adduzione della corrente elettrica alla resistenza od alle resistenze, si prevede il cavo 16, il quale può penetrare nell'interno della custodia, sia attraverso il coperchio 3 sia attraverso la sua parete 1.

Per ottenere una eventuale maggiore sicurezza si può sistemare nell'apparecchio un termostato avente il compito di togliere automaticamente l'adduzione di corrente elettrica in caso che nel serpentino non scorresse l'acqua per un intoppo qualsivoglia od il rubinetto fosse stato chiuso intertemporaneamente. Questa sicurezza si aggiunge a quella normale realizzata, all'esterno dell'apparecchio a mezzo di valvola a pressione tarata.

Le dimensioni dell'apparecchio possono essere avariate ma un tipo che si è dimostrato pratico ha un diametro esterno di cm. 20 ed una altezza dal coperchio di fondo di cm. 55.

Poichè il trovato è stato descritto e rappresentato a solo titolo indicativo e non limitativo, s'intende che possono essere arretrate numerose modificazioni ai suoi particolari senza scostarsi dal suo spirito.

RIVENDICAZIONI

1. Scalda-acqua a resistenza elettrica asciutta caratterizzato da ciò che la resistenza elettrica è portata da una candela ad uno o più elementi alloggiata e centrata nell'interno di un involucro cilindrico, entro al quale penetra un tubo di relativamente piccolo diametro, preferibilmente in rame,

entro cui scorre l'acqua da scaldare, detto tubo essendo avvolto a serpentino nella superficie esterna della candela cilindrica ed avendo un tratto diritto attraversante un foro assiale della candela stessa, prima di uscire per erogarvi l'acqua scaldata in tal modo a contatto della candela a tramite del serpentino.

2. Scalda - acqua a resistenza elettrica asciutta, secondo la rivendicazione precedente, caratterizzato da ciò che la resistenza elettrica, in una o più sezioni è allogata in scanalature profonde della candela, parallele all'asse della candela stessa ed eventualmente anche inclinate, in vicinanza immediata della superficie esterna, con feritoia di comunicazione tra la sede e l'esterno il tutto in modo però da impedire il contatto diretto tra la resistenza e la parete di serpentino in rame, tra loro vicinissime (fig. 2).

3. Scalda-acqua a resistenza elettrica asciutta, con passaggio dell'acqua in un serpentino a stretto contatto della candela secondo le rivendicazioni precedenti, caratterizzato da ciò che l'involucro cilindrico in cui è allogata e centrata la candela e l'intero sviluppo del serpentino, è riccamente coibentato dal punto di vista termico con spessori di materiale idoneo, ad esempio « isofoltrito », foderanti dall'interno sia l'involucro cilindrico, sia il cielo a cupola, di pezzo col detto involucro, sia il coperchio inferiore, detto isolamento potendo eventualmente essere integrato con altro sistema di isolamento termico.

4. Scalda - acqua a resistenza elettrica asciutta secondo le rivendicazioni precedenti, caratterizzato da ciò che il ramo di entrata (dell'acqua fredda del serpentino) attraversa

il centro a cupola 2 oppure, come rappresentato in fig. 1, penetra attraverso il coperchio con foro eccentrico nel coperchio stesso opportunamente guarnito e fissato da elementi di raccordo.

5. Scalda - acqua a resistenza elettrica, secondo le rivendicazioni precedenti, caratterizzato da ciò che l'adduzione di corrente elettrica all'unica resistenza od alle diverse resistenze, avviene attraverso il coperchio, oppure attraverso l'involucro tubolare.

6. Scalda-acqua a resistenza elettrica secondo le rivendicazioni precedenti, caratterizzato da ciò che la candela è composta da parecchi elementi impilati ciascuno dei quali ha una sezione di resistenza elettrica in modo da permettere, a mezzo del collegamento in parallelo di tutte le resistenze, un forte vantaggio pur mantenendo ridotte le dimensioni del complesso.

7. Scalda - acqua a resistenza elettrica asciutta, secondo le rivendicazioni precedenti, caratterizzato da ciò che esso incorpora un termostato il quale ha il compito di interrompere automaticamente l'adduzione di corrente in caso di surriscaldamento dovuto ad interruzione di passaggio dell'acqua nel serpentino, sia per cause fortuite, sia per impestiva manovra del rubinetto, tutto ciò indipendentemente dalla sicurezza normale prevista già sull'impianto idraulico, all'esterno dell'apparecchio, rappresentato da valvola a pressione tarata.

8. Scalda - acqua a resistenza elettrica asciutta, con serpentino in parte avvolto ed in parte attraversante la candela, il tutto in sostanza come descritto e con particolare riferimento al disegno allegato e per gli scopi specificati.

Allegato 1 foglio di disegni

Fig. 1
R392/481

N. 431255

